

ΘΕΜΑΤΑ ΕΝΔΟΣΧΟΛΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ

1. Τα θέματα και στις 3 τάξεις του Γυμνασίου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Στα θέματα της θεωρίας που είναι δύο (2) και στα θέματα ασκήσεων που είναι τρία (3).
2. Από τα δύο (2) θέματα της θεωρίας οι μαθητές απαντούν **μόνο** στο ένα και από τα τρία (3) θέματα των ασκήσεων **μόνο** στα δύο.
3. Ο διαθέσιμος χρόνος εξέτασης είναι δύο ώρες.
4. Τα 3 θέματα που συνολικά πρέπει να απαντήσουν οι μαθητές είναι βαθμολογικά ισοδύναμα.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 1

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα σχεδιάζοντας ένα σχετικό σχήμα.
- B.** Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά με τις κατάλληλες λέξεις, ώστε να προκύψει αληθής πρόταση:
 Αν το της πλευράς ενός τριγώνου είναι ίσο με το.....των των δύο άλλων πλευρών του τριγώνου, τότε το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.
- Γ.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Το πυθαγόρειο θεώρημα εφαρμόζεται σε όλα τα τρίγωνα.
- β.** Αν για τις πλευρές α, β, γ ενός τριγώνου $AB\Gamma$ ισχύει $\gamma^2 = \alpha^2 + \beta^2$, τότε το τρίγωνο $AB\Gamma$ έχει $\hat{A} = 90^\circ$.

ΘΕΜΑ 2^ο

- A.** Να διατυπώσετε τον ορισμό της τετραγωνικής ρίζας ενός μη αρνητικού αριθμού a .
- B.** Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά, ώστε να προκύψει αληθής πρόταση:
 Αν $\sqrt{x} = a$, τότε πρέπει ο a να είναιαριθμός, ο x να είναι..... αριθμός και να ισχύει $a^2 = \dots$
- Γ.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Αν $\sqrt{a} = \beta$, με $\alpha, \beta > 0$, τότε $a^2 = \beta$
- β.** $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = \sqrt{\alpha + \beta}$, ($\alpha, \beta > 0$)

B. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. α.** Να λύσετε την ανίσωση:

$$-2(y-3) + y \geq 3y + 1$$

- β.** Ποιός είναι ο μεγαλύτερος ακέραιος αριθμός y που επαληθεύει την παραπάνω

ανίσωση;

B. Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{3x+1}{5} - \frac{x-2}{3} = \frac{x}{5} + \frac{11}{15}$$

ΘΕΜΑ 2^ο

Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο $AB\Gamma$ έχει $\hat{A} = 90^\circ$, $\hat{A}\hat{\Gamma}B = 30^\circ$ και $A\Gamma = 2\sqrt{3}$. Στο τρίγωνο $B\Delta\Gamma$ είναι $B\Delta = \sqrt{5}$ και $\Delta\Gamma = 11$ (όλα με μονάδα μέτρησης cm)

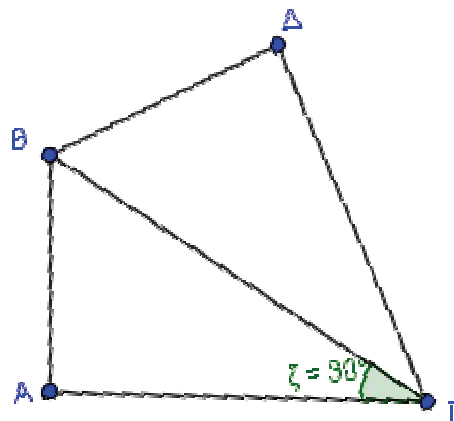
A. Να αποδείξετε ότι $AB = 2$ και $B\Gamma = 4$

B. Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $B\Delta\Gamma$ είναι ορθογώνιο.

Ποιά είναι η ορθή γωνία του;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Γ. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$ καθώς και το ύψος AE του τριγώνου $AB\Gamma$.



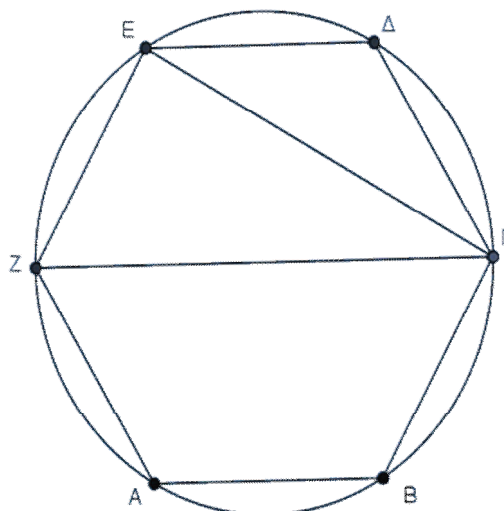
ΘΕΜΑ 3^ο

Στο επόμενο σχήμα ο κύκλος έχει μήκος $L = 12\pi cm$ και το $AB\Gamma\Delta EZ$ είναι κανονικό εξάγωνο.

A. Να αποδείξετε ότι η ακτίνα του κύκλου είναι $\rho = 6 cm$.

B. Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $ZE\Gamma$ είναι ορθογώνιο καθώς και ότι $\hat{E}\hat{Z}\Gamma = 60^\circ$.

Γ. Να υπολογίσετε τις πλευρές και εμβαδόν του τριγώνου $ZE\Gamma$.



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Τι ονομάζεται τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού;

B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Αν $y = \sqrt{x}$, τότε ο x μπορεί να είναι οποιοσδήποτε πραγματικός αριθμός

β. Ισχύει η σχέση $\sqrt{0,4} = 0,2$

γ. Ισχύει η σχέση $\sqrt{a^2} = |a|$, για κάθε πραγματικό αριθμό a

δ. Ισχύει η σχέση $\sqrt{a+\beta} = \sqrt{a} + \sqrt{\beta}$ για $a, \beta > 0$

Γ. Στις επόμενες προτάσεις (1-2) να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Αν $\sqrt{x-5} = 0$, τότε ο αριθμός x είναι:

α. 1 **β.** 0 **γ.** 5 **δ.** 10

2. Αν $x^2 = a$ τότε:

α. πάντα $\sqrt{a} = x$ **β.** $\sqrt{a} = x$ όταν $x, a > 0$ **γ.** $\sqrt{x} = a$ όταν $x, a > 0$ **δ.** Τίποτα από τα προηγούμενα.

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Πότε ένα πολύγωνο ονομάζεται κανονικό;

Γ. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Αν σ' ένα κύκλο μία επίκεντρη γωνία είναι ίση με μια εγγεγραμμένη, τότε τα αντίστοιχα τόξα είναι ίσα.

β. Η κεντρική γωνία ενός κανονικού πενταγώνου είναι 72^0 .

γ. Αν τριπλασιάσουμε την ακτίνα ενός κύκλου, τότε το μήκος του κύκλου εννιπλασιάζεται.

δ. Η επίκεντρη γωνία είναι ίση με το μισό της αντίστοιχης εγγεγραμμένης που βαίνουν στο ίδιο τόξο.

Γ. Στις επόμενες προτάσεις (1-2) να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό της πρότασης και

δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Σε ένα κανονικό εξάγωνο οι γωνίες τους είναι ίσες:

- α. 30° β. 120° γ. 60° δ. 100°

2. Μια εγγεγραμμένη γωνία $\hat{A}OB$ βαίνει σε ένα τόξο AB μ° μοιρών. Η εγγεγραμμένη γωνία που βαίνει στο ίδιο τόξο είναι ίση με

- α. μ° β. $\frac{\mu^\circ}{2}$ γ. $2\mu^\circ$ δ. Τίποτα από τα προηγούμενα.

B. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1°

A. Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{3-x}{5} + \frac{x-2}{2} = \frac{2x-3}{10}$$

B. Να λύσετε την ανίσωση:

$$3(x-1) > x-2$$

και να παραστήσετε τις λύσεις της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών .

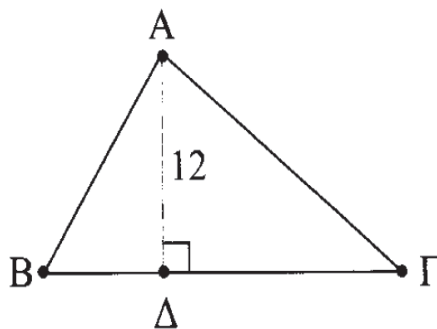
ΘΕΜΑ 2°

Στο επόμενο τρίγωνο $AB\Gamma$ δίνονται $AB=10\text{cm}$, $A\Gamma=17\text{cm}$ και $\Delta\Gamma=15\text{cm}$. Να υπολογίσει

A. Το ύψος $A\Delta$ και την πλευρά $B\Delta$.

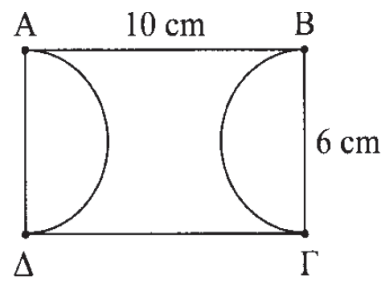
B. Το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$.

Γ. Το $\eta\mu B$ και το $\sigma\upsilon\nu\Gamma$



ΘΕΜΑ 3°

Στο επόμενο σχήμα οι πλευρές $B\Gamma$ και $A\Delta$ είναι διάμετροι ημικυκλίων. Να υπολογίσετε το εμβαδό του γραμμοσκιασμένου καμπυλόγραμου σχήματος $AB\Gamma\Delta$.



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 3

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα και να σχεδιάσετε ένα σχετικό σχήμα γράφοντας την αντίστοιχη σχέση.
- B.** Ποιόν τύπο για το εμβαδό τριγώνου γνωρίζετε; Να σχεδιάσετε ένα σχετικό σχήμα και να γράψετε την αντίστοιχη σχέση.

ΘΕΜΑ 2^ο

- A.** Πότε δυο ποσά X και Y ονομάζονται ανάλογα; Να γράψετε την αντίστοιχη σχέση. Η γραφική παράσταση της σχέσης αυτής τι μορφή έχει;
- B.** Πότε δυο ποσά X και Y ονομάζονται αντιστρόφως ανάλογα; Να γράψετε την αντίστοιχη σχέση. Η γραφική παράσταση της σχέσης αυτής τι μορφή έχει;

Β. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Να λύσετε τις επόμενες εξισώσεις:

$$-2 \cdot (x+1) + 7x - 3 = 3 \cdot (x-2) - 9 \text{ και } \frac{x-1}{2} + \frac{2-3 \cdot x}{6} = -\frac{1}{12}$$

- B.** Να λύσετε την επόμενη ανίσωση:

$$-3 - 4 \cdot (x-2) - 10 \cdot x > 2 \cdot (1-x) + 7$$

Ποια από τις λύσεις των εξισώσεων του ερωτήματος (A) αποτελεί και λύση της ανίσωσης του ερωτήματος (B); Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 2^ο

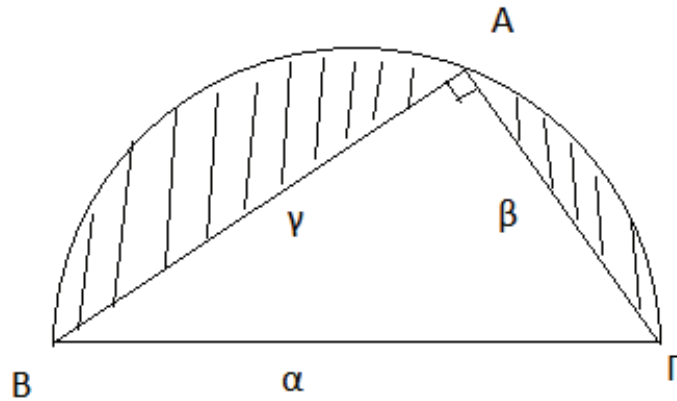
Δίνεται η συνάρτηση $y = 2 \cdot x + \beta$, $\beta \in \mathbb{R}$

- A.** Εάν η γραφική παράσταση της παραπάνω συνάρτησης διέρχεται από το σημείο $A(1, 0)$, να βρείτε τον πραγματικό αριθμό β .
- B.** Για $\beta = 1$
- α.** Να βρείτε τα σημεία τομής της (ε) με τους άξονες $x'x$ και $y'y$.
- β.** Να βρείτε ευθεία η οποία να είναι παράλληλη στην (ε) και να διέρχεται από την αρχή των αξόνων.
- γ.** Το σημείο $B(2, 6)$ βρίσκεται πάνω στην ευθεία (ε) ; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ του επόμενου σχήματος. Αν $a = 10$ και $\beta = 6$, να υπολογίσετε:

- A.** Την πλευρά γ .
- B.** Το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$.
- Γ.** Το εμβαδόν του ημικυκλίου.
- Δ.** Το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου τμήματος που φαίνεται στο σχήμα.



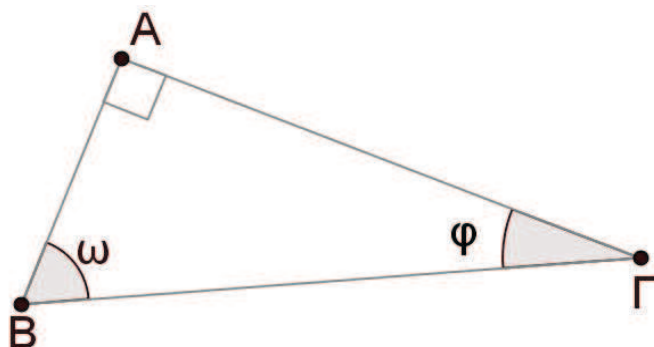
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 4

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Τι ονομάζεται εφαπτομένη μίας οξείας γωνίας ω ενός ορθογωνίου τριγώνου;
- B.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Στο επόμενο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) ισχύουν:



A. $\eta\mu\phi = \frac{AB}{A\Gamma}$

B. $\eta\mu\phi = \sigma\upsilon\nu\omega$

Γ. $\eta\mu\omega = \frac{A\Gamma}{B\Gamma}$

Γ. Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά με κατάλληλες λέξεις ή σχέσεις, ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις.

- α.** Ο λόγος που σχηματίζεται, αν διαιρέσουμε την μιας οξείας γωνίας ω ενός ορθογωνίου τριγώνου δια την, είναι πάντοτε σταθερός και λέγεται συνημίτονο της γωνίας ω .
- β.** Οι τιμές του συνημιτόνου μιας οξείας γωνίας ω ενός ορθογωνίου τριγώνου είναι πάντα μικρότερες από και μεγαλύτερες από

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Τι γραμμή είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = a \cdot x$; Διέρχεται από την αρχή των αξόνων; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Κλίση της ευθείας $y = a \cdot x$ λέγεται ο λόγος $\frac{x}{y} = a$ για $y \neq 0$.

β. Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = 3x + 5$ προκύπτει από τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = 3x$, αν τη μετατοπίσουμε παράλληλα στον άξονα $y'y'$ κατά 5 μονάδες προς τα πάνω.

Γ. Στον επόμενο πίνακα να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α με ένα μόνο στοιχείο της στήλης Β, ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις.

| ΣΤΗΛΗ Α | ΣΤΗΛΗ Β |
|---------------------------|---|
| α) Η ευθεία $y = -3x + 2$ | 1) είναι ο άξονας $x'x$ |
| β) Η ευθεία $y = 2x - 1$ | 2) είναι παράλληλη στην ευθεία $y = 3x + 2$ |
| γ) Η ευθεία $y = 0$ | 3) έχει κλίση 2 |
| | 4) διέρχεται από το σημείο $(0, 2)$ |

B. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{3 \cdot x + 1}{2} - x = \frac{6 \cdot x - 4}{7}$$

B. Να λύσετε την ανίσωση:

$$\frac{4x + 2}{5} \geq \frac{5x - 4}{3}$$

Γ. Αν $a = 3$ η λύση της εξίσωσης του (A) ερωτήματος, να βρείτε την τιμή της παράστασης:

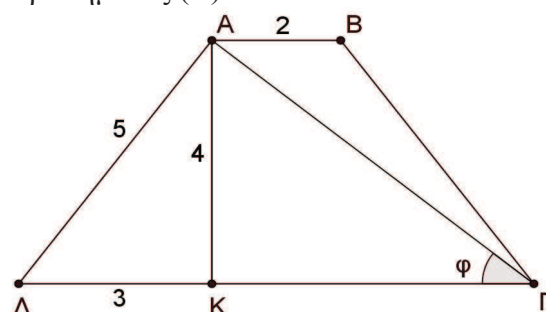
$$\Pi = \sqrt{5 - \sqrt{25 - a^2}}$$

και να εξετάσετε αν αυτή είναι λύση της ανίσωσης του ερωτήματος (B).

ΘΕΜΑ 2^ο

Στο διπλανό τραπέζιο ΑΒΓΔ (ΑΒ//ΓΔ) δίνονται:

Μαθηματικός Περιηγητής



$AB=2\text{cm}$, $A\Delta=5\text{cm}$, $\Delta K=3\text{cm}$, $AK=4\text{cm}$

και γωνία $\hat{\varphi} = \hat{A}\hat{\Gamma}K$ με $\varepsilon\varphi\varphi = 0,8$.

A. Να δείξετε ότι το AK είναι το ύψος του τραπεζίου $AB\Gamma\Delta$.

B. Να βρείτε το μήκος του τμήματος $K\Gamma$ καθώς και το εμβαδόν του τριγώνου $AK\Gamma$.

Γ. Να βρείτε το εμβαδόν του τραπεζίου $AB\Gamma\Delta$.

ΘΕΜΑ 3^ο

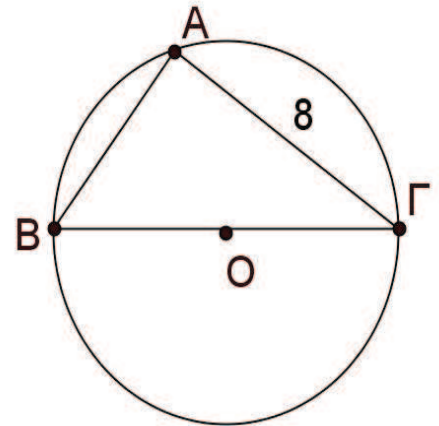
Στο διπλανό σχήμα η πλευρά $A\Gamma=8\text{cm}$ και το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$ είναι 24cm^2 .

A. Να υπολογίσετε την εγγεγραμμένη γωνία $\hat{B}\hat{A}\hat{\Gamma}$ και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

B. Να υπολογίσετε την πλευρά AB .

Γ. Να υπολογίσετε την ακτίνα $\rho=BO=GO$ του κύκλου.

Δ. Να βρείτε το μήκος (L) του κύκλου (O, ρ) καθώς και το εμβαδόν (O, ρ).



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 5

Α. ΘΕΩΡΙΑ

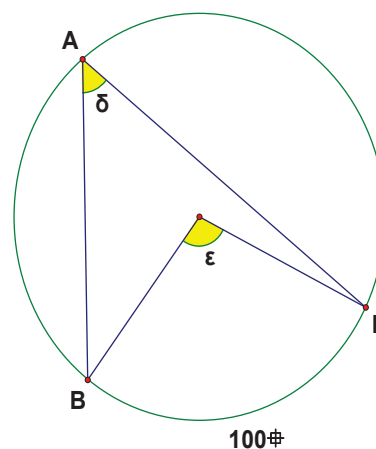
ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Πότε δύο ποσά x, y ονομάζονται ανάλογα; Να δώσετε ένα παράδειγμα αναλόγων ποσών από την καθημερινή ζωή.
- B.** Πότε δύο ποσά x, y ονομάζονται ανάλογα; Να δώσετε ένα παράδειγμα αναλόγων ποσών από την καθημερινή ζωή.

ΘΕΜΑ 2^ο

Στο διπλανό σχήμα:

- A.** Στο διπλανό σχήμα να χαρακτηρίσετε τις γωνίες δ και ε . Αν το τόξο $\widehat{B\Gamma} = 100^\circ$, να βρείτε τις γωνίες δ και ε .
- B.** Πότε ένα πολύγωνο ονομάζεται κανονικό;
- Γ.** Να γράψετε τη σχέση των γωνιών και των κεντρικών γωνιών ενός κανονικού n -γώνου



Β. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Δίνονται η επόμενη ανίσωση (1) και η εξίσωση (2):

$$x + 2 - 3(x - 2) \geq 2 + x \quad (1), \quad \frac{x+2}{3} + \frac{2x+1}{2} = \frac{2x+1}{6} \quad (2)$$

- A.** Να λύσετε την ανίσωση (1) .
- B.** Να λύσετε την εξίσωση (2) .
- Γ.** Να εξετάσετε εάν η λύση της εξίσωσης ανήκει στο σύνολο λύσεων της ανίσωσης.

ΘΕΜΑ 2^ο

Στο παραπάνω τρίγωνο ABΓ δίνεται $ΑΓ = 10\text{cm}$,

$ΔΓ = 8\text{ cm}$ και $B = 45^\circ$.

A. Να υπολογίσετε το ύψος

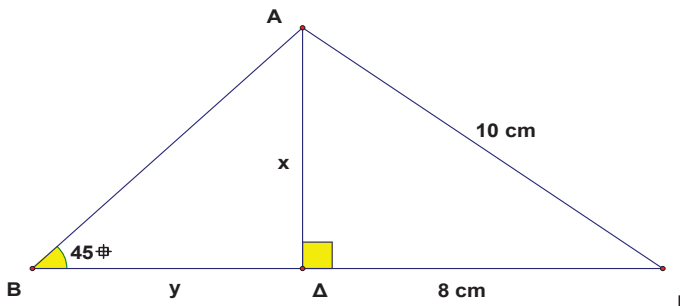
$ΑΔ = x$ του τριγώνου.

B. Να υπολογίσετε το μήκος

$ΒΔ = y$ στο τρίγωνο.

Γ. Να υπολογίσετε το εμβαδόν

του τριγώνου ABΓ.



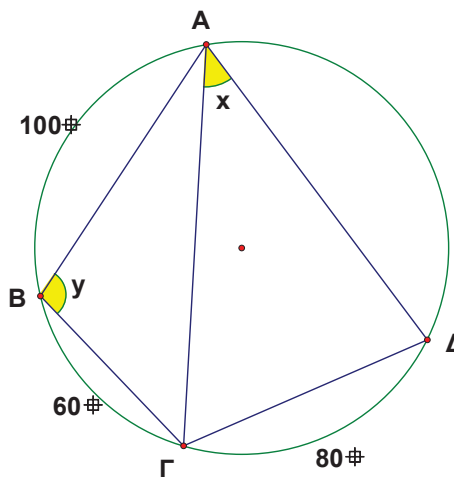
Δίνονται : $\eta\mu 45^\circ = 0,7$, $\sigma\upsilon\nu 45^\circ = 0,7$, $\epsilon\phi 45^\circ = 1$.

ΘΕΜΑ 3^ο

Στο διπλανό σχήμα δίνεται ο κύκλος (O, ρ) με τα τόξα $ΑΒ = 100^\circ$, $ΒΓ = 60^\circ$ και $ΓΔ = 80^\circ$

A. Να βρείτε το μέτρο του τόξου $ΑΔ$ και να υπολογίσετε τις γωνίες x , y .

B. Αν $\rho = 5\text{ cm}$ είναι η ακτίνα του κύκλου, να υπολογίσετε το μήκος L του κύκλου (O, ρ) και το εμβαδόν E του κυκλικού δίσκου.



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 6

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Πως ορίζεται η τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού a ;
B. Να εξηγήσετε γιατί δεν ορίζεται η τετραγωνική ρίζα ενός αρνητικού αριθμού.
Γ. Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά, με τους κατάλληλους αριθμούς, ώστε να προκύψουν αληθείς σχέσεις:

$$\sqrt{0} = \dots$$

$$(\sqrt{7})^2 = \dots$$

$$\sqrt{(-5)^2} = \dots$$

ΘΕΜΑ 2^ο

- A.** Να διατυπώστε το αντίστροφο του πυθαγόρειου θεωρήματος.
B. Να εξετάστε αν το τρίγωνο $AB\Gamma$ με $a=8$, $\beta=13$, $\gamma=9$ είναι ορθογώνιο.

Β. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{2x+1}{5} - x = \frac{4-3x}{2}$$

- B.** Να εξετάστε αν η λύση της παραπάνω εξίσωσης είναι και λύση της ανίσωσης:

$$2(x+1) - 4x > -1.$$

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται κύκλος με κέντρο O και ακτίνα 10 cm. Το ευθύγραμμο τμήμα AB είναι διάμετρος του κύκλου και παίρνουμε τόξο $\widehat{A\Gamma} = 60^\circ$.

- A.** Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου $AB\Gamma$.
B. Να υπολογίσετε το εμβαδό του κυκλικού δίσκου.
Γ. Να υπολογίσετε τα μήκη των AB και $A\Gamma$.

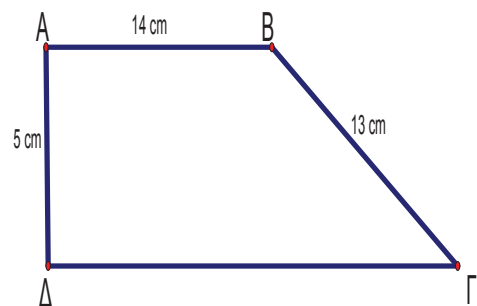
ΘΕΜΑ 3ο

Στο τραπέζιο που δίνεται στο επόμενο σχήμα οι γωνίες \hat{A} , $\hat{\Delta}$ είναι ορθές και επίσης $AB=14$, $B\Gamma=13$, $A\Delta=5$. Να υπολογίσετε:

A. Το μήκος της $\Delta\Gamma$

B. Το εμβαδό του τραπέζιου

Γ. Η πλευρά ενός τετραγώνου που έχει ίδιο εμβαδό με το τραπέζιο.



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 7

Α. ΘΕΩΡΙΑ

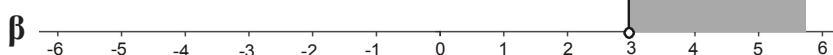
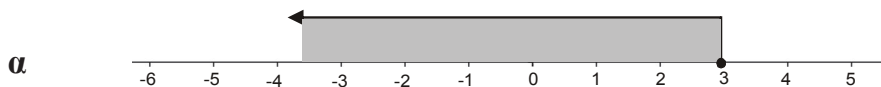
ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

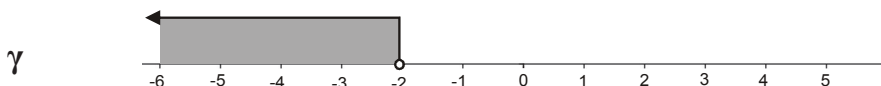
- α. Η εξίσωση $3x + x = x$ είναι ταυτότητα.
- β. Αν μια εξίσωση είναι ταυτότητα, τότε κάθε αριθμός είναι λύση της.
- γ. Η εξίσωση $0 \cdot x = 0$ είναι αδύνατη.
- δ. Αν μια εξίσωση δεν είναι αδύνατη, θα είναι ταυτότητα.
- ε. Η εξίσωση $8 \cdot x = 0$ είναι αδύνατη.

B. Να αντιστοιχίσετε τον αριθμό σε κάθε μία από τις επόμενες ανισωτικές σχέσεις (1-5) με το αντίστοιχο γράμμα της παράστασής της στον άξονα των πραγματικών αριθμών (α-ε), ώστε να προκύψει αληθής αντιστοιχία.

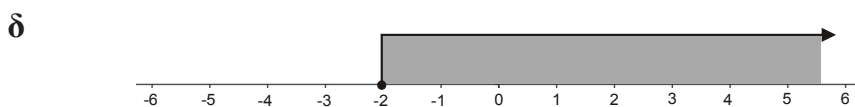
1. $x > 3$



2. $x \geq -2$

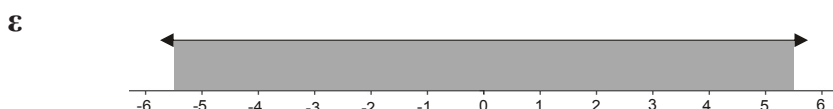


3. $0 \cdot x \geq -2$



4. $3 \geq x$

5. $x < -2$



ΘΕΜΑ 2^ο

A. Να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα. Στη συνέχεια, να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) και να γράψετε τον αντίστοιχο τύπο.

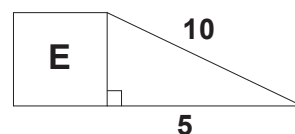
B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Το πυθαγόρειο θεώρημα εφαρμόζεται μόνο στα ορθογώνια τρίγωνα.

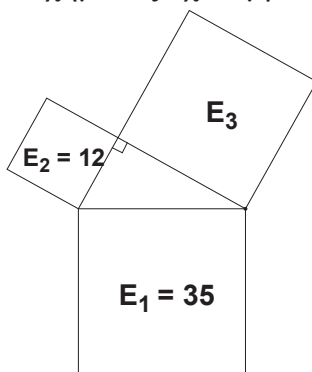
β. Το τρίγωνο ΗΘΜ με πλευρές $H\Theta=\sqrt{5}$, $HM=\sqrt{8}$ και $\Theta M=\sqrt{3}$ είναι ορθογώνιο.

γ. Το ορθογώνιο τρίγωνο ΔΕΖ με κάθετες πλευρές $\Delta E=8$ και $\Delta Z=15$ έχει υποτείνουσα $EZ=17$.

δ. Το τετράγωνο του διπλανού σχήματος έχει εμβαδόν $E=50$



ε. Στο διπλανό σχήμα, το εμβαδόν $E_3 = 23$



B. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Δίνονται οι παραστάσεις :

$$\alpha = \sqrt{(-6)^2} + \sqrt{(3-5)^2} - \sqrt{5^2} \quad \text{και} \quad \beta = \sqrt{21 + \sqrt{14 + \sqrt{4}}}$$

A. Να αποδείξετε ότι $\alpha = 3$ και $\beta = 5$

B. Δίνεται η ευθεία ϵ με εξίσωση $y = ax + \beta$, όπου α , β είναι οι αριθμοί που βρήκατε από το ερώτημα (A).

α. Ποια είναι η κλίση της ευθείας αυτής ;

β. Σε ποιο σημείο η παραπάνω ευθεία τέμνει τον άξονα $y'y$;

γ. Να εξετάσετε αν το σημείο $A(-2, 1)$ ανήκει στην ευθεία ϵ

δ. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που είναι παράλληλη στην ευθεία ϵ και διέρχεται από την αρχή των αξόνων.

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται η εξίσωση:

$$\frac{x-1}{2} + \frac{x+2}{3} = \frac{x+3}{2} \quad (1)$$

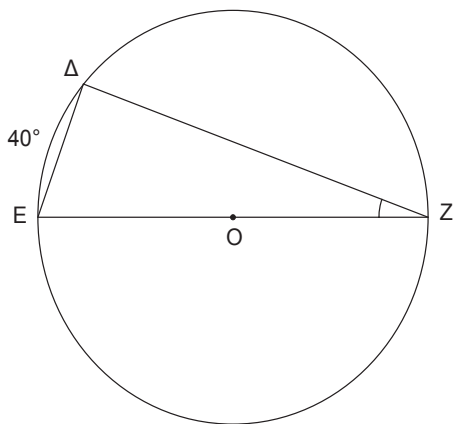
- A.** Να λύσετε την εξίσωση (1) και να αποδείξετε ότι $x = 4$.
- B.** Ένα ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ έχει υποτείνουσα $B\Gamma = 3x - 2$, όπου x είναι η λύση της παραπάνω εξίσωσης. Δίνεται επίσης ότι $\eta\mu B = \frac{4}{5}$.

Να υπολογίσετε :

- α.** Την υποτείνουσα $B\Gamma$ και την πλευρά $A\Gamma$.
- β.** Την πλευρά AB .
- γ.** Τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας Γ .

ΘΕΜΑ 3^ο

Στο παρακάτω σχήμα δίνεται κύκλος (O, ρ) με εμβαδόν 314 cm^2 και EZ μια διάμετρος αυτού. Δίνεται επίσης ότι το τόξο $\widehat{DE} = 40^\circ$.



- α.** Να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου ΔEZ .
- β.** Να υπολογίσετε την ακτίνα ρ του κύκλου.
- γ.** Να υπολογίσετε το μήκος του κύκλου.
- δ.** Να εξετάσετε αν υπάρχει κανονικό πολύγωνο με κεντρική γωνία ίση σε μοίρες με τη γωνία Z του τριγώνου.

(Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας)

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 8

Α. ΘΕΩΡΙΑ

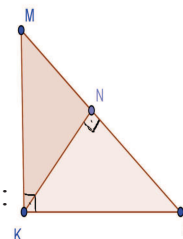
ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα.

B. Το διπλανό τρίγωνο ΚΛΜ είναι ορθογώνιο με γωνία $K=90^0$ και

ΚΝ το ύψος του. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες, ώστε να είναι αληθείς:

α. $ML^2 = \dots + \dots$ **β.** $MK^2 = \dots - \dots$ **γ.** $NL^2 = \dots - \dots$



ΘΕΜΑ 2^ο

A. Πότε δύο ποσά ονομάζονται ανάλογα;

B. Να αναφέρετε τα κύρια χαρακτηριστικά για την γραφική παράσταση των συναρτήσεων:

$$y = ax \text{ και } y = ax + \beta \text{ (} \beta \neq 0 \text{)}$$

Γ. Τι σχέση έχουν οι γραφικές παραστάσεις των δύο παραπάνω συναρτήσεων ;

Β. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

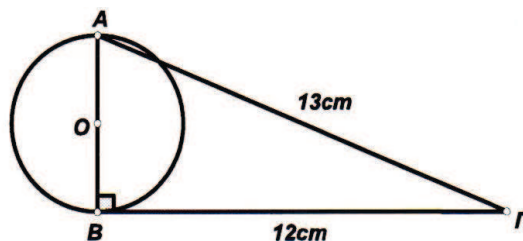
ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να λύσετε τις επόμενες εξισώσεις (1) και (2):

$$3(x+1)+6x = 2(2x+3)+12 \text{ (1) και } 6-(2x+1) = 5-2x \text{ (2)}$$

B. Να εξετάσετε αν οι εξισώσεις (1) και (2) έχουν κοινή λύση .

ΘΕΜΑ 2^ο



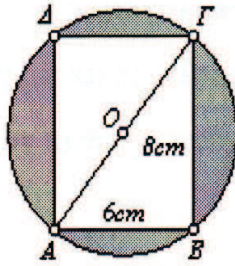
A. Στο παραπάνω σχήμα να βρείτε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας Γ του ορθογώνιου τριγώνου ΑΒΓ.

B. Να βρείτε το μήκος του κύκλου και το εμβαδό του κυκλικού δίσκου που έχει διάμετρο ΑΒ.

Γ. Να βρείτε το εμβαδό του ορθογώνιου τριγώνου ΑΒΓ. Δίνονται ότι το μήκος ΒΓ=12 cm

και $ΑΓ=13$ cm.

ΘΕΜΑ 3ο



Στο παραπάνω σχήμα το ορθογώνιο $ΑΒΓΔ$ έχει διαστάσεις $ΑΒ=6$ cm, $ΒΓ=8$ cm και είναι εγγεγραμμένο σε κύκλο με κέντρο $Ο$ και ακτίνα $ρ$.

Α. Να υπολογίσετε την διάμετρό του $ΑΓ$.

Β. Να υπολογίσετε το εμβαδό του κυκλικού δίσκου.

Γ. Να υπολογίσετε το εμβαδό του γραμμοσκιασμένου μέρους του σχήματος.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 9

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο :

- A.** Ποια γωνία ονομάζεται εγγεγραμμένη σε κύκλο;
- B.** Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά με κατάλληλες λέξεις, ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις.
- α.** Κάθε εγγεγραμμένη γωνία που βαίνει σε ημικύκλιο είναι γωνία
- β.** Δυο εγγεγραμμένες γωνίες που βαίνουν στο ίδιο τόξο είναι μεταξύ τους
- γ.** Κάθε εγγεγραμμένη γωνία είναι ίση με το της επίκεντρης γωνίας που έχει το ίδιο αντίστοιχο τόξο.
- Γ.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- Μια εγγεγραμμένη γωνία $\hat{A}OB$ βαίνει σε ένα τόξο AB μ° μοιρών.
- α.** Η εγγεγραμμένη γωνία είναι ίση με μ° .
- β.** Η εγγεγραμμένη γωνία είναι ίση με $\frac{\mu^\circ}{2}$.
- γ.** Η εγγεγραμμένη γωνία είναι ίση με $2\mu^\circ$.

ΘΕΜΑ 2^ο :

- A.** Τι ονομάζουμε τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού a ;
- B.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Ο $\sqrt{1}$ είναι άρρητος αριθμός .
- β.** Η τετραγωνική ρίζα του 0 δεν ορίζεται .
- γ.** $\sqrt{a^4} = a^2$ για κάθε πραγματικό αριθμό a .
- δ.** Ο $\sqrt{5}$ είναι άρρητος αριθμός.
- ε.** $\sqrt{a^2} = a$ για κάθε πραγματικό αριθμό a .

Β. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Να βρείτε τις κοινές ακέραιες λύσεις των ανισώσεων

$$x - (4 - 3x) + 2 - (x - 1) \leq 2(x + 1) \quad \text{και} \quad \frac{2x - 4}{6} - \frac{3x - 1}{3} \geq -\frac{4x - 1}{3}$$

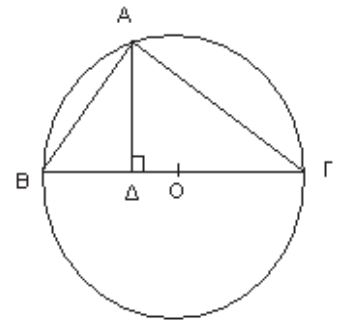
ΘΕΜΑ 2^ο

Ένας πατέρας είναι σήμερα 43 ετών και ο γιος του 7 ετών. Να βρείτε μετά από πόσα χρόνια ο πατέρας θα έχει τριπλάσια ηλικία από το γιο του.

ΘΕΜΑ 3^ο

Στο διπλανό σχήμα δίνεται ότι $AB=1\text{cm}$, $AG=\sqrt{3}\text{cm}$, η $B\Gamma$ είναι διάμετρος του κύκλου και η $A\Delta$ είναι κάθετη στην $B\Gamma$.

- α. Να εξηγήσετε γιατί η γωνία $\hat{B}\hat{A}\hat{\Gamma}$ είναι ορθή.
- β. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$
- γ. Να υπολογίσετε τη διάμετρο του κύκλου.
- δ. Να υπολογίσετε το ύψος $A\Delta$.



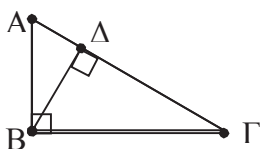
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 10

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα.

B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη (με βάση το επόμενο σχήμα).



α. $(AB)^2 = (AΓ)^2 + (BΓ)^2$

β. $(AB)^2 = (AΓ)^2 - (AΔ)^2$

γ. $(AB)^2 = (AΔ)^2 + (BΔ)^2$

δ. $(BΔ)^2 = (BΓ)^2 - (ΓΔ)^2$

ΘΕΜΑ 2

A. Πως ορίζεται η τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού a ;

B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. $\sqrt{0} = 0$

β. $\sqrt{a^2} = a$, για κάθε πραγματικό αριθμό a .

γ. $\sqrt{a+\beta} = \sqrt{a} + \sqrt{\beta}$ ($a, \beta > 0$)

δ. $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} = \frac{\sqrt{\alpha}}{\sqrt{\beta}}$ ($\beta \neq 0$)

B. Α Σ Κ Η Σ Ε Ι Σ

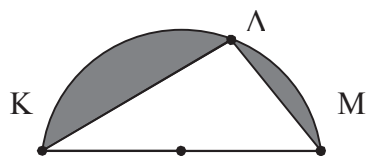
ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να λύσετε τις επόμενες ανισώσεις:

$$-5(4-3x) - x < -3(-1-x) + 13x - 5 \quad (1) \quad \text{και} \quad \frac{-3+5x}{6} - 1 \leq -\frac{1-2x}{4} + \frac{x}{8} \quad (2)$$

B. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων (1) και (2)

ΘΕΜΑ 2^ο

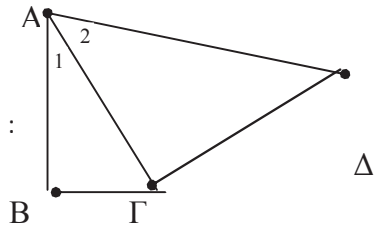


Στο διπλανό ημικύκλιο ακτίνας $(OK) = 10$ cm.

Επίσης δίνεται ότι $(ΜΛ)=12\text{cm}$

- A. Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς ΚΛ .
- B. Να υπολογίσετε το γωμμοσκιασμένο εμβαδόν .

ΘΕΜΑ 3ο



Αν στο διπλανό σχήμα, $\hat{A}_1 = 30^\circ$, $(B\Gamma) = 8\text{ cm}$ και $(\Gamma\Delta) = 16\text{ cm}$.

- A. Να βρείτε το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος AΓ
- B. Να υπολογίσετε τη γωνία \hat{A}_2
- Γ. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τετραπλεύρου ABΓΔ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 11

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα, να σχεδιάσετε ένα σχετικό σχήμα και να γράψετε την αντίστοιχη σχέση.
- B.** Ποιες από τις παρακάτω τριάδες αριθμών είναι δυνατόν να αποτελούν πλευρές ορθογωνίου τριγώνου.
- α.** 3, 4, 6
- β.** 6, 10, 8
- Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

ΘΕΜΑ 2^ο

- A.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Αν $-5\beta > 15$, τότε $\beta > -3$
- β.** Το γινόμενο δύο αρνητικών αριθμών είναι αρνητικός αριθμός.
- γ.** Η λύση της εξίσωσης $2x = 2 - 2$ είναι $x = 1$.
- δ.** Ισχύει $a(\beta + \gamma) = a\beta + a\gamma$, για όλους τους πραγματικούς αριθμούς a, β, γ
- B.** Πότε μία εξίσωση 1ου βαθμού έχει άπειρες λύσεις και πότε είναι αδύνατη;

Β. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Δίνεται η παράσταση:

$$K = 3 \cdot (2x) - 2(x + 3) + 1$$

- α.** Να αποδείξετε ότι $K = 4x - 5$
- β.** Να βρείτε την τιμή της K για $x = 1$
- B. α.** Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{x-10}{2} - \frac{x}{3} = 0$$

- β.** Να επαληθεύσετε τη λύση της εξίσωσης που βρήκατε στο ερώτημα (Bα).

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισοτήτων:

$$3(x+1)+2x > 10+(5-x) \text{ και } \frac{x+8}{3}-x > 0$$

B. Να κάνετε και παράσταση της λύσης στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($A=90^\circ$) με $A\Gamma=12\text{cm}$ και $B\Gamma=13\text{cm}$.

Να υπολογίσετε :

A. Την πλευρά AB .

B. Το εμβαδόν του τριγώνου .

Γ. Το $\eta\mu B$.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 12

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Τι ονομάζεται τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού a και πως συμβολίζεται;

B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. $\sqrt{a^2} = a$

β. Ο αριθμός $\sqrt{5}$ είναι άρρητος.

γ. $(\sqrt{25})^2 = 5$

δ. $\sqrt{\frac{49}{36}} = \frac{6}{7}$

ε. $\sqrt{25+9} = 5+3$

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Πως ορίζεται το ημίτονο, το συνημίτονο και η εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας ω ενός ορθογωνίου τριγώνου;

B. Να συμπληρώσετε τον επόμενο πίνακα:

| | 30° | 45° | 60° |
|------------|-----|-----|-----|
| ημίτονο | | | |
| συνημίτονο | | | |
| εφαπτομένη | | | |

B. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να λύσετε τις επόμενες ανισώσεις:

$$4(3x-1)-(5-2x) \geq -2 \quad (1) \quad \text{και} \quad \frac{3(x+2)}{5} - x \geq -\frac{2x+9}{10} + \frac{x}{2} \quad (2)$$

B. Να βρείτε τις κοινές ακέραιες λύσεις των παραπάνω ανισώσεων (1) και (2).

Γ. Αν α, β, γ με $\alpha < \beta < \gamma$ είναι οι τρεις ακέραιες λύσεις, να υπολογίσετε την τιμή της παρακάτω παράστασης:

$$A = 2(\alpha - \beta) - 3(\gamma - \alpha) - (-\beta - 8\gamma)$$

αφού πρώτα την απλοποιήσετε.

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται το διπλανό σχήμα με διάμετρο την AB και την Χορδή AB.

Α. Να βρεθεί το μέτρο της γωνίας A

Β. Να βρεθεί το μήκος της πλευράς AB,

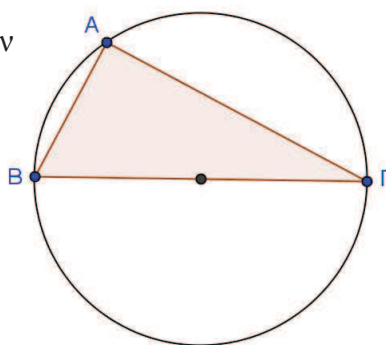
όπου $AB = \sqrt{140 + \sqrt{13 + \sqrt{11 - \sqrt{4}}}}$ cm

Γ. Αν $AB = 12$ cm και $AG = 16$ cm, να βρεθεί το μήκος της BΓ.

Δ. Να βρεθεί το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ.

Ε. Να βρεθεί το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου.

ΣΤ. Να βρεθούν οι τριγωνομετρικοί αριθμοί της γωνίας B.



ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται η ευθεία (ε) : $y = \left(\lambda - \frac{2}{3}\right)x + 4\lambda$, $\lambda \in \mathbb{R}$ η οποία διέρχεται από το σημείο $(-3, 4)$

Α. Να δείξετε ότι $\lambda = 2$

Β. Να βρείτε τα σημεία τομής A, B της ευθείας (ε) : $y = \frac{4}{3}x + 8$ με τον άξονα $x'x$ και $y'y$ αντίστοιχα.

Γ. Αν $A(-6, 0)$ και $B(0, 8)$, να βρείτε το μήκος της AB.

Δ. Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου OAB.

Ε. Να βρείτε το ύψος OK του τριγώνου OAB το οποίο αντιστοιχεί στην πλευρά AB.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 13

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Τι ονομάζουμε τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού a ;

B. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω σχέσεις :

α. $(\sqrt{a})^2 = \dots\dots\dots$

β. $\sqrt{0} = \dots\dots\dots$

γ. $\sqrt{a^2} = \dots\dots\dots$

Γ. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Ισχύει $\sqrt{0,49} = 0,7$.

β. Αν $\sqrt{x} = 5$, τότε $x = 25$.

γ. Η εξίσωση $x^2 = 9$ έχει μοναδική λύση την $x = 3$.

δ. Ισχύει $\sqrt{(-7)^2} = -7$.

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα , να σχεδιάσετε ένα σχετικό σχήμα και να γράψετε την αντίστοιχη σχέση.

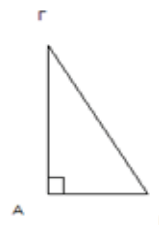
B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. $AB^2 = BG^2 + AG^2$

β. $BG^2 = AG^2 + AB^2$

γ. $AB^2 = AG^2 - BG^2$

δ. $AB^2 = BG^2 - AG^2$.



Γ. Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά με τις κατάλληλες λέξεις, ώστε να προκύψει αληθής πρόταση:
 Αν σ' ένα τρίγωνο το τετράγωνο της
 πλευράς ισούται με τοτων δύο
 πλευρών, τότε η γωνία που βρίσκεται..... από
 την.....πλευρά είναι

B. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

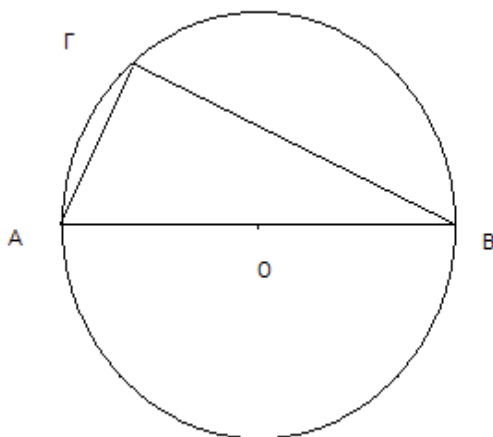
ΘΕΜΑ 1°

Στο παρακάτω σχήμα είναι $AG=4$ και $\widehat{AG} = 60^\circ$ και η AB είναι διάμετρος του κύκλου .

A. Να υπολογίσετε τις γωνίες $\hat{\Gamma}$ και \hat{B} του τριγώνου $AB\Gamma$.

B. Να υπολογίσετε τις πλευρές AB και $B\Gamma$ του τριγώνου $AB\Gamma$.

Γ. Να υπολογίσετε το μήκος του κύκλου και το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου.



Δίνονται : $\eta\mu 30^\circ = 1/2$, $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \sqrt{3}/2$, $\epsilon\phi 30^\circ = \sqrt{3}/3$.

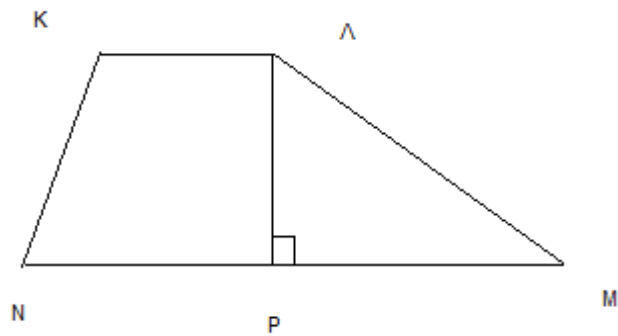
ΘΕΜΑ 2°

A. Να λύσετε την εξίσωση :

$$x - \frac{5x-8}{4} = 3 - \frac{x}{2}$$

B. Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $AB\Gamma$ με πλευρές $AB=x+2$, $B\Gamma=3x-2$ και $AG=2x$ είναι ορθογώνιο, αφού αντικαταστήσετε το x με τη λύση της παραπάνω εξίσωσης.

Γ. Στο επόμενο τραπέζιο $KLMN$ ($KL \parallel NM$), να βρείτε το ύψος AP όπου $KL=6$, $NM=10$ και το εμβαδόν του ισούται με το διπλάσιο του εμβαδού του τριγώνου $AB\Gamma$ του προηγούμενου ερωτήματος.



ΘΕΜΑ 3^ο

A. Να βρείτε τις κοινές ακέραιες λύσεις των ανισώσεων :

$$2(4-x) - (x-7) \geq 11-x \quad \text{και} \quad \frac{2x-19}{5} < x-2$$

B. Δίνεται η συνάρτηση $y = -x + \beta$, β πραγματικό αριθμό. Αν η γραφική της παράσταση διέρχεται από το σημείο $A(x, -1)$, όπου x η μεγαλύτερη από τις παραπάνω λύσεις, να δείξετε ότι $\beta = 1$ και να κάνετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 14

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. Τι ονομάζουμε τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού α ;
B. Ποιοι από τους παρακάτω αριθμούς είναι ρητοί και ποιοι άρρητοι;

$$\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{4}, \sqrt{9}, \sqrt{25}$$

ΘΕΜΑ 2^ο

- A. Ποια γωνία ονομάζεται εγγεγραμμένη;
B. Ποια είναι η σχέση μεταξύ μιας εγγεγραμμένης γωνίας και του αντίστοιχου τόξου που βαίνει; Τι ισχύει για τις εγγεγραμμένες γωνίες που βαίνουν στο ίδιο τόξο ή σε ίσα τόξα;

Β. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Δίνεται το τρίγωνο ABΓ όπου ΒΓ = 15cm, ΑΓ = 12cm και ΑΒ = 9cm.

- A. Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ABΓ είναι ορθογώνιο στο Α.
B. Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ

ΘΕΜΑ 2^ο

Να λύσετε τις εξισώσεις:

$$2(x+3) = 13 \text{ και } x - \frac{3(x+1)}{4} = \frac{2x-1}{3}$$

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνονται οι αριθμοί:

$$9, 11, 13, 9, 15, 18, 16, 20, 17.$$

- A. Να βρείτε την μέση τιμή (Μ.Τ.) των παραπάνω αριθμών.
B. Να βρείτε τη διάμεσο των παραπάνω αριθμών.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 15

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Στην ευθεία $y = a \cdot x$ ο λόγος $\frac{y}{x} = a$, για $x \neq 0$ λέγεται κλίση της ευθείας $y = a \cdot x$.

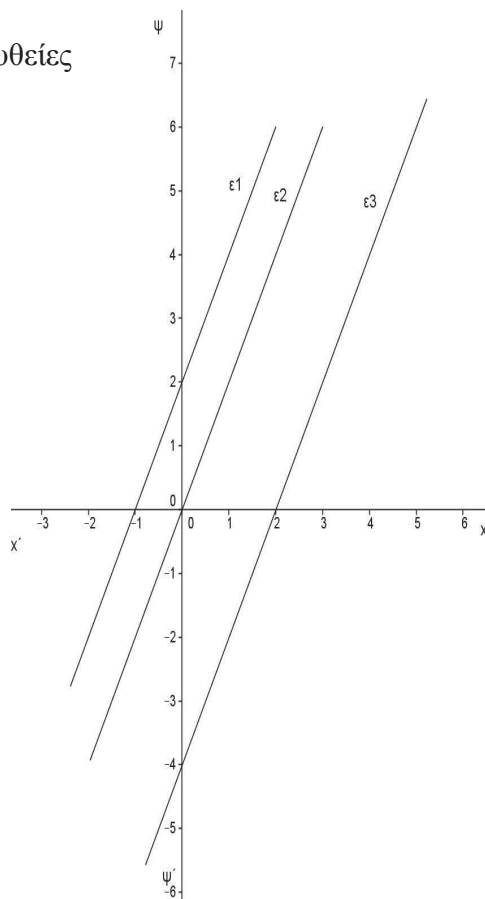
β. Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = a \cdot x$ είναι μία ευθεία που δεν διέρχεται από την αρχή $O(0,0)$ του συστήματος συντεταγμένων.

γ. Η ευθεία $y = x$ έχει κλίση τον αριθμό 1.

B. Στο διπλανό σχήμα έχουμε σχεδιάσει τις τρεις παράλληλες ευθείες της στήλης A του επόμενου πίνακα. Να βρείτε ποια από τις ευθείες ϵ_1 , ϵ_2 και ϵ_3 μπορεί να έχει εξίσωση $\psi = 2x$.

Με δεδομένο την απάντησή σας στο προηγούμενο ερώτημα, να αντιστοιχίσετε κάθε ευθεία της στήλης A με την εξίσωσή της στη στήλη B με βάση το διπλανό σχήμα.

| Στήλη A | Στήλη B |
|--------------|--------------|
| ϵ_1 | $y = 2x$ |
| ϵ_2 | $y = 2x - 4$ |
| ϵ_3 | $y = 2x + 4$ |



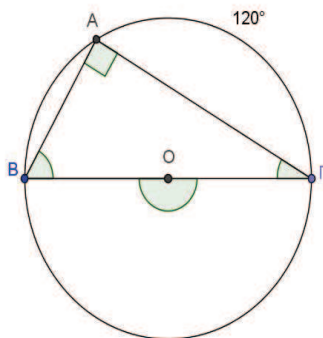
ΘΕΜΑ 2^ο

A. Πότε ένα πολύγωνο λέγεται κανονικό;

B. Ποια είναι η σχέση που συνδέει την γωνία φ ενός κανονικού n -γώνου με την κεντρική

γωνία ω του ν-γώνου;

Γ. Να συμπληρώσετε, στην κόλλα σας, τα επόμενα κενά στις προτάσεις που ακολουθούν, ώστε αυτές να είναι αληθείς, με βάση το επόμενο σχήμα:



- α. Η γωνία \hat{A} λέγεται και το μέτρο της είναι γιατί βαίνει σε
- β. Το μέτρο της γωνίας \hat{B} είναι
- β. Η επίκεντρη γωνία \hat{BOG} είναι διπλάσια από την γωνία γιατί έχουν το αντίστοιχο τόξο.

B. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να λύσετε την ανίσωση:

$$\frac{3x}{4} - \frac{2x-5}{3} \leq x - \frac{1}{6}$$

και να παραστήσετε τις λύσεις της στην ευθεία των πραγματικών αριθμών.

B. Να υπολογίσετε τους αριθμούς :

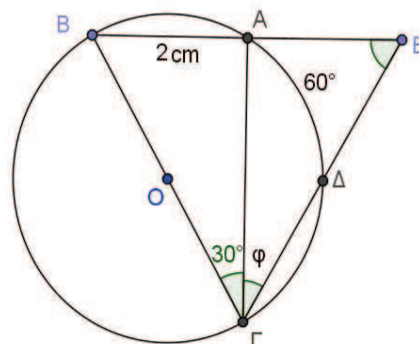
$$\sqrt{10+26}, \quad \sqrt{\frac{9}{4}}, \quad \sqrt{(-5)^2}, \quad (\sqrt{2})^2, \quad -(\sqrt{3})^2$$

ΘΕΜΑ 2ο

Στο διπλανό σχήμα δίνονται ότι:

Το τμήμα BΓ είναι διάμετρος του κύκλου (O, OB),
 AB=2cm, $\hat{A}\Gamma B = 30^\circ$ και τόξο $\widehat{A\Delta} = 60^\circ$.

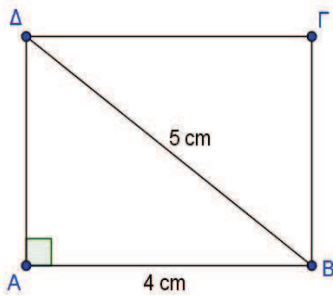
- A. Να αποδείξετε ότι $\hat{B}\hat{A}\hat{\Gamma} = 90^\circ$ και $\hat{\varphi} = 30^\circ$.
- B. Να υπολογίσετε τα τμήματα BΓ, AΓ και AE.



Γ. Να υπολογίσετε το μήκος L του κύκλου (O, OB) και το εμβαδόν E του κυκλικού δίσκου (O, OB) .

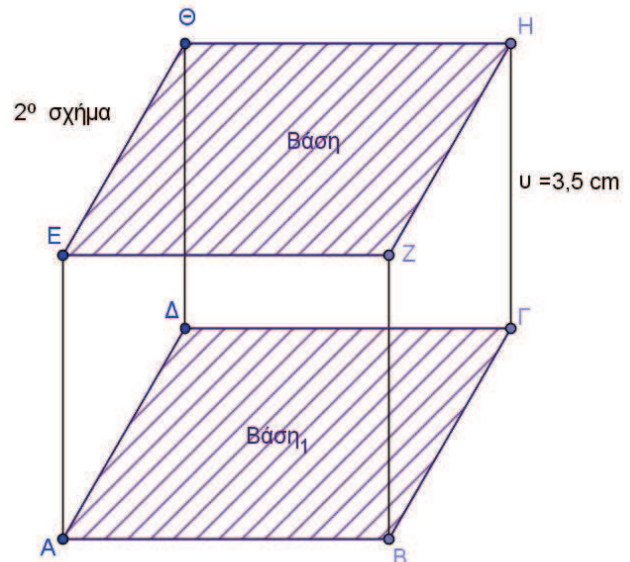
ΘΕΜΑ 3^ο

1ο σχήμα



Α. Να υπολογίσετε την πλευρά $AΔ$ και το εμβαδόν E_{β} το ορθογωνίου $AB\Gamma$ του 1^{ου} σχήματος, όταν δίνονται: $AB=4\text{cm}$ και $B\Delta=5\text{cm}$.

Β. Αν το ορθογώνιο του 1^{ου} σχήματος είναι η βάση του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου (του 2^{ου} σχήματος) με ύψος $u=3,5\text{cm}$, να υπολογίσετε το ολικό εμβαδόν $E_{ολ}$ και τον όγκο V του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου.



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 16

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Τι λέγεται συνάρτηση;

B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = ax$ είναι μία ευθεία που διέρχεται από την αρχή των αξόνων.

β. Η ευθεία $y = 2x$ έχει κλίση -2 .

γ. Ο άξονας $x'x$ είναι η ευθεία $y = 0$.

δ. Το σημείο $M(2, 5)$ έχει τετμημένη 5 και τεταγμένη 2.

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Τι λέγεται ημίτονο μίας οξείας γωνίας ω ενός ορθογώνιου τριγώνου;

B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Για οποιαδήποτε οξεία γωνία ω ισχύουν: $0 < \eta\mu\omega < 1$ και $0 < \sigma\upsilon\upsilon\omega < 1$.

β. Το $\sigma\upsilon\upsilon 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

γ. Αν $\eta\mu\theta = \sigma\upsilon\upsilon\theta$, όπου θ οξεία γωνία, τότε $\theta = 45^\circ$.

δ. Ο λόγος που σχηματίζεται, αν διαιρέσουμε την απέναντι κάθετη πλευρά με την προσκείμενη κάθετη πλευρά μιας οξείας γωνίας ω ενός ορθογώνιου τριγώνου, είναι πάντοτε σταθερός και λέγεται εφαπτομένη της γωνίας ω .

Β. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων

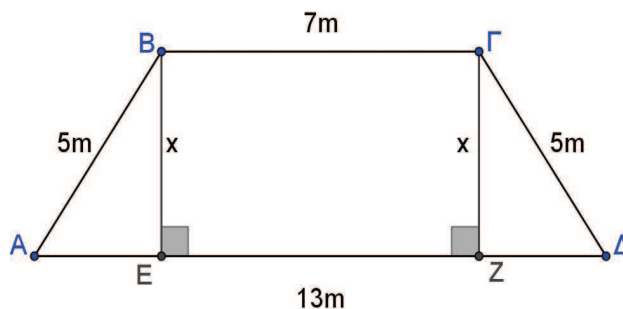
$$2(x-3) - 4(x-2) > 8(x-1) \quad \text{και} \quad \frac{2x}{3} - \frac{2x-3}{4} > \frac{5}{12}$$

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται το παρακάτω ισοσκελές τραπέζιο ΑΒΓΔ με πλευρές: $\Gamma\Delta=AB=5\text{m}$, $B\Gamma=7\text{m}$ και $A\Delta=13\text{m}$.

A. Να υπολογίσετε το ύψος x του τραpezίου.

B. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τραpezίου ΑΒΓΔ.

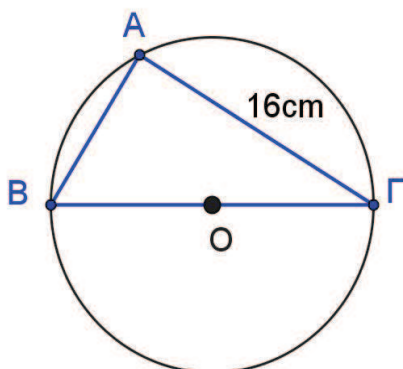


ΘΕΜΑ 3^ο

Στο παρακάτω σχήμα η $B\Gamma$ είναι η διάμετρος του κύκλου, η πλευρά $A\Gamma$ του τριγώνου ΑΒΓ είναι $A\Gamma=16\text{cm}$ και το μήκος του κύκλου είναι $L=62,8\text{cm}$.

A. Να υπολογίσετε την ακτίνα του κύκλου και στη συνέχεια να υπολογίσετε το εμβαδόν του κύκλου.

B. Να εξηγήσετε γιατί η γωνία \widehat{BAG} είναι ορθή και στη συνέχεια να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς AB του τριγώνου ΑΒΓ.



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 16

Α. ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Τι ονομάζουμε τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού α ;

B. Για τους πραγματικούς αριθμούς x, α ισχύει $\sqrt{\alpha} = x$.

Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Το α είναι αρνητικός αριθμός.

β. Το x είναι θετικός αριθμός ή μηδέν

γ. Ισχύει η σχέση $x^2 = \alpha$

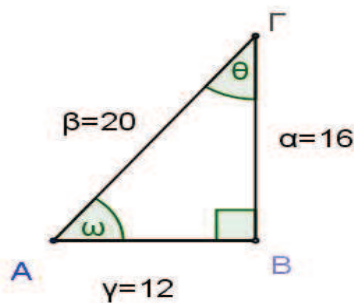
Γ. Να αντιστοιχίσετε κάθε αριθμό της στήλης A με τον ίσο του αριθμό από την στήλη B

| Στήλη A | Στήλη B |
|----------------------|---------|
| i) $\sqrt{64}$ | α) 2 |
| ii) $\sqrt{25-9}$ | |
| iii) $\sqrt{(-8)^2}$ | β) 4 |
| iv) $(\sqrt{4})^2$ | γ) 8 |
| v) $\sqrt{4}$ | δ) -8 |

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Τι ονομάζεται εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας ω ενός ορθογωνίου τριγώνου ;

B. Στο παρακάτω σχήμα, δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ με ορθή την γωνία B.



Αν οι πλευρές του είναι $\alpha=16$, $\beta=20$ και $\gamma=12$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση .

| | A | B | Γ | Δ |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ημω | $\frac{12}{16}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{16}{20}$ | $\frac{16}{12}$ |
| συνθ | $\frac{16}{20}$ | $\frac{12}{16}$ | $\frac{16}{12}$ | $\frac{3}{5}$ |
| εφω | $\frac{4}{3}$ | $\frac{16}{20}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{12}{16}$ |

Γ. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο και έστω ω μια οξεία γωνία του.

Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Για κάθε οξεία γωνία ω ορθογωνίου τριγώνου ισχύει $\text{συν}\omega < 1$
- β. Για κάθε οξεία γωνία ω ορθογωνίου τριγώνου ισχύει $\text{εφ}\omega < 1$
- γ. Αν το ορθογώνιο τρίγωνο είναι και ισοσκελές τότε ισχύει ότι $\text{ημ}\omega = \text{συν}\omega$

B. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

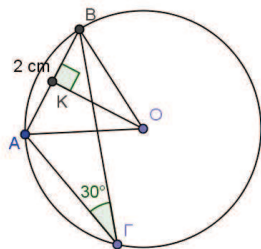
ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να λύσετε την ανίσωση $8 - 2 \cdot (3x - 1) > 4 \cdot (x - 5)$

B. Να λύσετε την ανίσωση $x - \frac{3 \cdot (x + 1)}{4} \leq \frac{2x - 1}{3}$

Γ. Ποιοι από τους αριθμούς $-2, -1, 2, 3,$ είναι κοινή λύση των παραπάνω ανισώσεων . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 2^ο



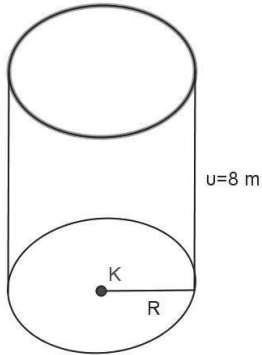
Στο διπλανό σχήμα η εγγεγραμμένη γωνία $\widehat{A\Gamma B}$ είναι 30° και η χορδή $AB = 2\text{cm}$.

A. Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $\triangle AOB$ είναι ισόπλευρο

B. Να αποδείξετε ότι το ύψος του είναι $OK = \sqrt{3}\text{ cm}$

Γ. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου $\triangle AOB$

ΘΕΜΑ 3^ο



Θέλουμε να κατασκευάσουμε μια δεξαμενή νερού σε σχήμα κυλίνδρου, κλειστή από πάνω με χωρητικότητα $200\pi\text{ m}^3$ και ύψος 8 m

A. Να υπολογίσετε το εμβαδόν της βάσης του κυλίνδρου

B. Να αποδείξετε ότι η ακτίνα της βάσης είναι 5 m και να υπολογίσετε την περίμετρο της βάσης του κυλίνδρου

Γ. Η δεξαμενή θα κατασκευαστεί από λαμαρίνα που κοστίζει 4€ το m^2 . Ποιο είναι το κόστος της λαμαρίνας για την κατασκευή της δεξαμενής. ($\pi=3,14$)